Revue suisse Zool.	Tome 99	Fasc. 1	p. 147-162	Genève, mars 1992

Zur Gattung *Cybaeus* im Alpenraum (Araneae: Agelenidae, Cybaeinae) – Beschreibung von *C. montanus* n. sp. und *C. intermedius* n. sp.

von

Richard MAURER *

mit 33 Abbildungen und einer Verbreitungskarte

ABSTRACT

The genus *Cybaeus* (Araneae, Cybaeinae) in alpine countries, with a description of two new species. – Newly found specimens of *Cybaeus* from southern alpine countries lead to a new interpretation of the former "*C. angustiarum*" in Italy and the Pyrénées: Two new species – *C. montanus* and *C. intermedius* – are described from the southern alps, whereas *Cybaeus* from the French Pyrénées has to be named *C. raymondi* (Simon). *C. minor* sensu BRIGNOLI 1978b (Turkey) is distinct from Kulczynski's *minor* and is now named *C. brignolii.*

EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Die jüngsten Diskussionsbeiträge zur Gattung *Cybaeus* in europäischen Gebirgen stammen von BRIGNOLI (1977, 1978a, 1978b). Seine Interpretation zum anscheinend auch südlich des Alpenkammes und in den französischen Pyrenäen vorkommenden "*angustiarum*" ergänzte er mit der Feststellung, es seien weitergehende Untersuchungen erforderlich, damit die offensichtlichen Unklarheiten ausgeräumt werden könnten. Seit 1987 werden im Rahmen des Projektes "Magerwiesen und -weiden im Tessin" (NF-Projekt 31-9096.87) der Universität Bern zahlreiche Brachestandorte im Kanton Tessin bearbeitet. Dabei sind neben anderen Invertebraten auch schon zahlreiche bemerkenswerte Spinnen beobachtet worden (HÄNGGI 1989). Oft ist auch die Gattung *Cybaeus* vertreten, von der sich die Weibchen anfänglich zwanglos *C. angustiarum* sensu BRIGNOLI 1977 zuordnen liessen. Das Auftauchen einer weiteren Form im männlichen Geschlecht, die morphologischen Unterschiede zu *angustiarum* nördlich der Alpen sowie die Unsicherheiten im Vergleich zu *C. minor* zeigten jedoch bald, dass eine gesamthafte Neu-

* Kirchrain 1, CH-5113 Holderbank.

bearbeitung der südlichen Arten der Gattung unumgänglich würde. Die Überprüfung förderte in der Folge eine Reihe unzulänglicher Interpretationen des bisher vorliegenden Materials zutage. Die nun vorliegende Übersicht vermag leider auch noch nicht alle Fragen befriedigend zu klären; zumindest soll jedoch aus der Gesamtheit weiträumig zusammengetragener Belegtiere eine Basis für die restlichen Detailergänzungen geschaffen werden.

MATERIAL

Die untersuchten Belege stammen aus folgenden Sammlungen (1-8 = Abkürzungen in der Rubrik "Überprüftes Material"):

1 Naturhistorisches Museum Basel (A. Hänggi)
2 Museo civico di Scienze naturali "E. Caffi", Bergamo (M. Valle)
3 Museo civico di Storia naturale, Milano (C. Pesarini)
4 Coll. K. Thaler, Institut für Zoologie, Innsbruck
5 Coll. A. Hänggi, CH / Fehren
6 Coll. R. Maurer, CH / Holderbank
7 Coll. P. Pronini, CH / Mezzovico
8 Muséum d'Histoire naturelle. Genève (Dr. B. Hauser).

ALLGEMEINES ZUR GATTUNG

Die Gattung *Cybaeus* wurde lange Zeit den Agelenidae zugeordnet, z.T. in einer Unterfamilie Cybaeinae (ROEWER 1954). LEHTINEN (1967) behielt die Cybaeinae bei, stellte sie jedoch in die Dictynidae. BRIGNOLI (1983) und PLATNICK (1989) formieren eine eigene Familie Cybaeidae, die zwischen die Agelenidae und die Argyronetidae gestellt wird. Soweit mir die Literatur zugänglich ist, wurden bislang 30 paläarktische Arten (davon 7 in Europa), 44 nearktische, 1 äthiopische sowie 3 neotropische Arten beschrieben (die letzteren mit Vorbehalten) (Kataloge von ROEWER 1954, BRIGNOLI 1983 und PLATNICK 1989). Die Gattung weist somit weitgehend holarktische Verbreitung auf. Mit Sicherheit kann damit gerechnet werden, dass in Asien weitere Arten zum Vorschein kommen werden, stellt man den Artenreichtum in Japan in Rechnung. In Europa fehlt die Gattung bemerkenswerterweise im Norden, in England, in Spanien sowie auf den Mittelmeerinseln.

Die europäischen Vertreter der Gattung weisen alle eine relativ einheitliche Grösse und Färbung auf. Sie erinnern im Habitus an subadulte *Coelotes*. Die Gesamtlänge beträgt ca. 4,5-8 mm (meist 5-6,5), der Cephalothorax ist von hellbrauner bis graubrauner Färbung und weist meist eine deutlich zeichnende, graue Netzstruktur im Kopfteil mit Radiärstreifen auf. Die 8 Augen sind sind meist schmal dunkel umrandet. Das Abdomen ist hellgrau bis dunkelgrau; helle Winkelflecken, deren vordere und hintere getrennte Fleckenpaare bilden, fehlen fast nie.

In europäischen Aufsammlungen – vor allem mit Bodenfallen – gehört *Cybaeus* nicht eben zu den häufigen, aber doch ziemlich regelmässigen Spinnen in Waldgebieten (Schweiz: in 15% der faunistischen Arbeiten mit Spinnen, s. MAURER & HÄNGGI 1990). Dabei fällt die ausgeprägte Sommer-Stenochronie der Männchen auf.

Aus Mitteleuropa nördlich der Alpen sind *C. angustiarum* und *C. tetricus* bekannt; wo diese in Aufsammlungen mit Bodenfallen vertreten sind, erreichen sie Häufigkeiten von meist nur unter 1% aller Individuen, ausnahmsweise bis 5% (*tetricus* im Murnauer Moos mit 218 von 5200 Ind. bei 158 Arten: THALER in LÖSER *et al.* 1982; *angustiarum* in

einem Fichtenforst mit 25 von 580 Ind. bei 43 Arten: HIEBSCH 1972). In Osteuropa tritt – soweit heute bekannt – *C. minor* hinzu. Hier können *C. angustiarum*, *tetricus* und *minor* sogar zu den dominanten Bodenspinnen gehören, so z.B. *tetricus* an 7, minor an 5 von 34 Waldstandorten Sloweniens (POLENEC 1976), oder *angustiarum* mit 424 von 793 Bodenspinnen eines Abieto-Fagetums Rumäniens (WEISS 1979). Ausnahmsweise ist syntopisches Vorkommen von *tetricus* und *minor* belegt (Slowenischer Fichtenwald: POLENEC 1989). Die Tiere besiedeln die Streuschicht vorwiegend reifer Waldökosysteme, wo sie ihre Fangnetze ähnlich *Coelotes* unter Steinen und in ähnlichen Habitaten anlegen. Genannt werden in erster Linie Nadelwaldungen mittlerer Feuchte, sodann auch Laubwälder: Abieto-Piceetum, Streuschicht eines trockenen Piceetums, Fichtenforst, Abieto-Fagetum, mässig feuchte bis feuchte Waldungen, auf Lehmboden von Laubwaldungen, in Laubstreu im Bereich feuchter Gräben und Senken, Fagetum silvaticae, Bergahorn-Buchenwald, Lärchenwald und Lärchenwiesen, seltener Bach-Eschenwälder oder Alneten, Ausstrahlungen in Rasenhänge oder Mähwiesen. Sumpfige oder moorige Stellen werden gemieden. In der Höhe werden Gebiete bis gegen 2000 m besiedelt. Wenige Funde stammen aus Höhlen (BAUCHHENSS *et al.* 1987, BRAUN 1961, BUCHAR 1961, CASEMIR 1961, CHERIX & BOURNE 1980, DENIS 1952, HIEBSCH 1972, 1977, THALER in LÖSER et al 1982, NOFLATSCHER 1988, POLENEC 1976, SVATON 1984, TRETZEL 1952, WEISS 1979, 1980).

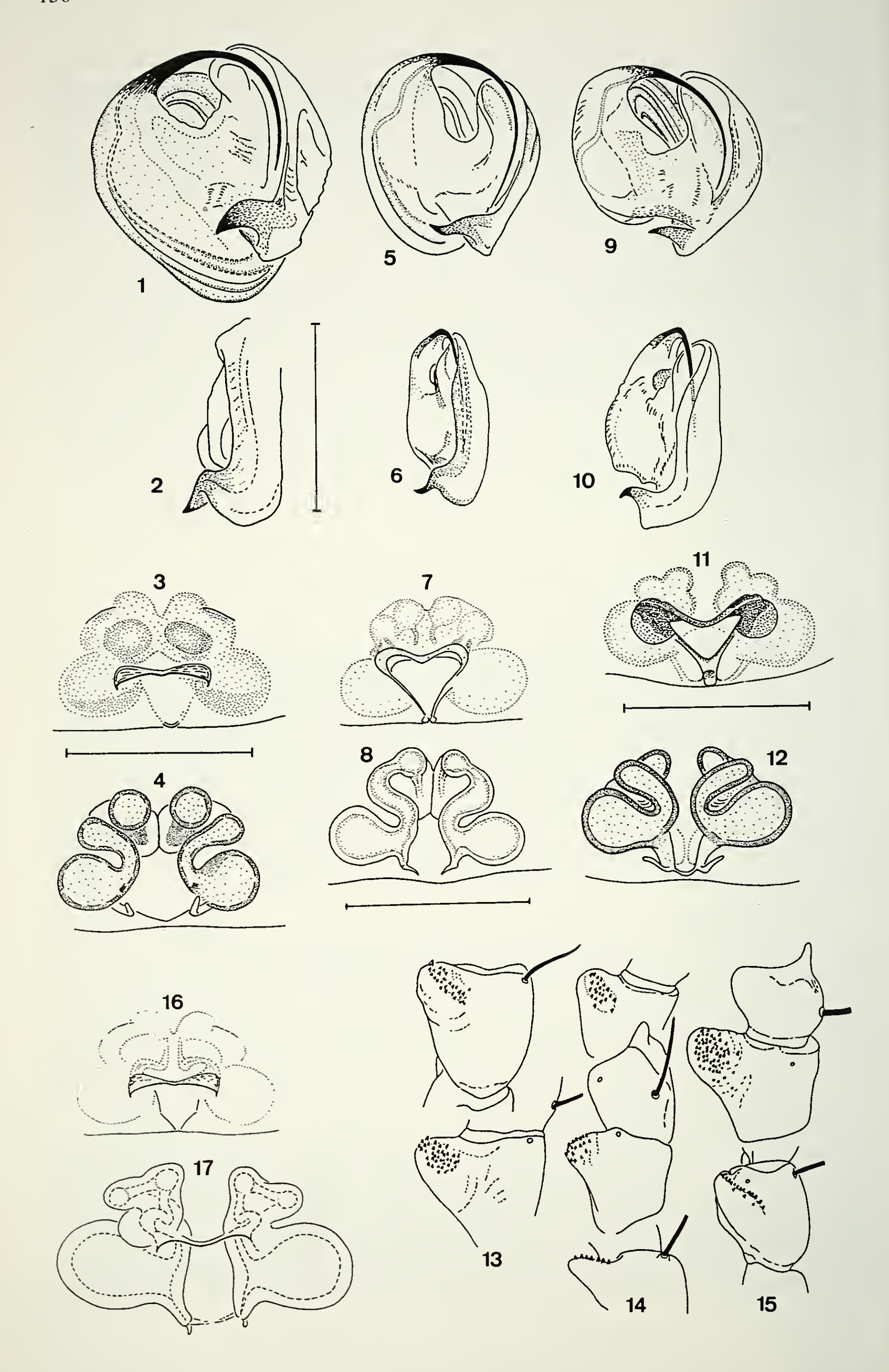
DIE MINOR-GRUPPE

ALLGEMEINES

In seiner Übersicht über die bis damals bekannten Agelenidae erwähnt BRIGNOLI 1977 die engen Beziehungen zwischen "*C. angustiarum*", *C. vignai* und *Cicurina raymondi*. Seine Zusammenfassung der italienischen Arten enthält "*angustiarum*", *vignai* und *tetricus* (mit Abbildungen). "*C. angustiarum*" wird in dieser Arbeit überdies von DE BLAUWE (1973), DI CAPORIACCO (1938) und DENIS (1963) zitiert. BRIGNOLI (1978a) synonymisiert zudem *Cicurina raymondi* Simon mit *C. angustiarum* L. Koch; allerdings weist er auch auf die Variabilität der Vulva von "*angustiarum*" und die daraus entstehenden Interpretationsprobleme hin. Zahlreiche männliche Tiere des anfänglich als "*C. angustiarum*" interpretierten Tessiner Materials zeigten dann allerdings, dass es sich hier eindeutig um etwas anderes als die Kochsche Art handelt, mit zwei deutlich verschiedenen Formen.

Was SIMON (1937) unter "*angustiarum*" abbildet, ist in Tat und Wahrheit *C. tetricus* (C. L. Koch). *Cybaeus angustiarum* ist jedoch auch nicht mit *Cicurina raymondi* identisch, wie BRIGNOLI 1978a vermutete. Ohne Zweifel ist der letztere ein *Cybaeus*, der aber auch nicht mit den südalpinen Arten übereinstimmt. Sein eigenständiger Artstatus erfordert die Bezeichnung *Cybaeus raymondi* (Simon 1916) (Übersicht über die bisherigen Funde bei BOSMANS & DE KEER, 1985). Somit ergibt sich, dass der Kochsche *angustiarum* nach heutiger Kenntnis auf das östliche Mitteleuropa, Ost- und Südosteuropa beschränkt ist.

In den Südalpen verbleiben damit die bisher nicht charakterisierten neuen Formen, die nachstehend als *montanus* und *intermedius* beschrieben werden. Sie sind bei Vorliegen beider Geschlechter einwandfrei auseinanderzuhalten. Schwierigkeiten können sich ergeben, wenn nur Weibchen zur Verfügung stehen. Männliche *intermedius* können formal *minor* recht nahe kommen. Es scheint als Arbeitshypothese am sinnvollsten, zwei neue Arten abzugrenzen, wobei es sich evtl. herausstellen könnte, dass *intermedius* als Unterart von *minor* zu erklären ist. Die beiden neuen Arten stehen in enger Beziehung zu


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

minor, weshalb sie zusammen als *minor*-Gruppe bezeichnet werden. Wie schon BRIGNOLI (1977) bemerkt, bestehen zwischen dieser Gruppe einerseits sowie *vignai* und *raymondi* anderseits enge Beziehungen (Kap. 5). Die Südgrenze von *montanus* in Italien ist noch unklar. Das Vorkommen in der Toskana müsste durch Funde von männlichen Tieren bestätigt werden.

Cybaeus minor Chyzer, 1897

ROEWER 1954, 2(a): 88.
BONNET 1956, 2(2): 1302.
PLATNICK, 1989: 406.
1897 *Cybaeus minor*, – CHYZER & KULCZYNSKI, *Aran. Hungar.* 2(b): 153, T. 6 Fig. 9.
1981 *Cybaeus minor*, – NIKOLIC & POLENEC, *Catal. Faunae Jugosl.* III/4, Araneae: 72.

Überprüftes Material:
I/BS: Borno, Pizzo Moren, 12.8.87: 3w (Valle, 2);
I/BS: M. Pizzocolo, 7.5.83: 1w (Pesarini / Pavesi, 3);
I/Carnia: Sappada, 5.10.69: 4w (Thaler, 4);
I/Dolomiten: Rif. Balasso, Pian Fugazze, 10.10.69: 4w (Thaler, 4);
I/Mt. Lessini: Boscochiesanuova, 16.7.80: 1 m (Paoletti / Thaler, 4);
YU/Slowenien: Vanocevec-Berg, 18.7.83: 3m, 1w (Polenec, 4);
YU/Slowenien: Bohinj 1981: 1w (Polenec / Thaler, 4).

Taster / Epigyne / Vulva: s. Abbildung 9-12, 15, 17.

Cybaeus montanus n. sp.

1977 *Cybaeus angustiarum* (ad part.), – BRIGNOLI, *Quad. Circ. speleol. "V. Rivera"* 2(2): 30 (inkl. zitierte Literatur!).

Überprüftes Material (P = Paratyp):

CH/TI: Arogno, 13.7.87: 1m (P); Mte Generoso / Poma, 1.7.88: 1m (Holotyp), 1w (P); 30.10.88: 1m, 2w (P); 1.7.87: 3m (P); 1.7.88: 1m; Salorino, 30.10.88: 1w (alle leg. Hänggi, 5/1); I/BG: Cornalba est. 86: 2m (Valle, 2); Costa Serina, Trafficanti, est. 86: 7m (Valle, 2); I/BG: Rovetta, Baite di Papherola Ba., 7.9.85: 1m (Valle, 2); Serina: Valpiana, 1988: 3m (Becci, Pisoni, 2); Serina: Valpiana, 7.6.88: 1m (Valle, 2); I/CO, Moncodeno Grigna, 7.86: 3m (Pesarini / Pavesi, 3): Colzate, Baite Sedernello, 88 / 89: 1m, 3w (Valle, 2); Colzate, Baite Sedernello, 11.10.89: 2w (Valle, 2); Colzate, Baite Sedernello, 19.7.89: 7w (Buttarelli / Valle, 2); Colzate, P. Mte Alben trap. 88: 3w (Quirci /Valle, 2); Colzate, pend. Mte Alben, 31.8.88: 1w (Quirci /Valle, 2); Cornalba, 24.5.86: 1w (Valle, 2); Grotta di Val Asnina, 21.9.87: 2w (Pesarini /Zanon, 3); Oltre il Colle, Forca Larga, 21.9.89: 3w; Oltressenda Alta, P. Spinelli, 5.4.82: 1w (Valle, 2); Roncobello, 28.6.66: 1w (Bianchi, 2); Rovetta, Baite di Papherola Ba., 25.7.85: 1w (Pisoni /Valle, 2); Serina, Piano Palla, 9.7.89: 3w (Valle, 2); Serina, Valpiana, 7.6.88: 1w (Valle, 2); Taleggio, 9.7.89: 3w (Bonacina, 2); I/BS: Borno, Pizzo Moren, 12.8.87: 3w (Valle, 2); V. Brembana, Taleggio, 30.9.71: 3w (Thaler, 4); V. Canonica, P. Presolana, M. Scan. 29.9.71: 1w (Thaler, 4); I/CN: Giaveno, w Forno, 9.10.72: 1w (Thaler, 4); 9.10.72: 2w (Thaler, 4); Ormea, Pte di Nava, T. Negrone, 2.10.72: 1w (Thaler, 4); Terme di Valdieri,

---

ABB. 1-17.

1-4, 13, 16: *Cybaeus montanus* n. sp. (1 männl. Taster von ventral, 2 von aussen, 3 Epigyne, 4 Vulva, 13 Patella des männl. Tasters, 16 Lage der Einführungsgänge der Epigyne; übrige Abbildungen in sinngemässer Ansicht). 5-8, 14: *Cybaeus intermedius* n. sp.. 9-12, 15, 17: *Cybaeus minor*. Massstab 0,5 mm.

6.10.72: 3w (Thaler, 4); V. Gesso, S. Anna di Valdieri, 6.10.72: 3w (Thaler, 4); V. Grana, Pradleves, 6.10.72: 1w (Thaler, 4); 7.10.72: 2w (Thaler, 4); V. Grande, 5.10.72: 1w (Thaler, 4); I/CO: Erba Bellagio, Lasnigo, 1.10.71: 2w (Thaler, 4); I/SV: C. Giovetti, 2.10.72: 2w (Thaler, 4); I/TO: Viu, C. Lis w Torino, 10.10.72: 1w (Thaler, 4); I/Toscana: P. Cerreto Sassalbo, 20.10.75: 2w (Thaler, 4); I/VA: Campo dei Fiori, 1.11.83: 3w (Pesarini/Sciaky, 3); I/VC: Mte di Mera, 7.83: 3w (Pesarini / Monguzzi, 3).

Taster / Epigyne / Vulva: s. Abbildung 1 - 4, 13, 16, 32.

Cybaeus intermedius n. sp.

Überprüftes Material (P = Paratypen):

CH/TI: Chiasso/V. Motta, 21.9.90: 1m, 1w (7); Lionza/Centovalli, 28.6.89: 1m, 1w; 10.9.89: 1w (P); 4.8.89: 1w (P); 20.7.89: 3 m; 20.6.89: 1m (Holotyp), 1w (P); 12.11.89: 1w; 5.7.89: 3m (P); 4.8.89: 1w; 12.11.89: 1w (P); 20.7.89: 3m; Melirolo / Morobbia, 12.8.89: 3m; Mte S. Giorgio / Bustorgna, 28.6.89: 5m; 17.7.89: 2m, Mte S. Giorgio / Cugnoli, 17.7.89: 2m; 28.6.89: 1m; Mte S. Giorgio / Dossi, 17.7.89: 3m; 28.6.89: 2m; Mte S. Giorgio / Forello, 29.6.88: 2m (P) (alle leg. Hänggi, 5/1); Pte Cremenasa (Tresa), 6.4.85: 1w (Gonseth); 7.6.84: 1w (Pedroli, 7); Val Morobbia / Melirolo, 15.7.87: 1m (P) (Hänggi, 5/1); Vergeletto, 7.7.88: 4m (Pronini, 6); V. Morobbia / Melirolo, 12.8.89: 3m; 1.8.88: 6m (P); V. Morobbia / Melirolo, 5.7.87: 2m (P) (alle leg. Hänggi, 5/1); I/TV, Mte Grappa, obh. Bassano, 28.9.77: 1w (Thaler, 4); 28.5.83: 1w (Pesarini / Pavesi, 3); I/TV, M. Grappa, Boscon, 24.6.85: 5w (Pesarini / Zanon, 3); I/VA, M. Scerré, 26.6.87: 1m (Pesarini / Baratelli, 3); Det. unsicher: CH/TI, Carecchio, 19.9.88: 3w; 7.8.88: 1w (alle leg. Pronini, 6); I/VA, Mte Piambello, 25.7.88: 1m (Pesarini / Baratelli, 3); I/NO, Valsesia, Alpi Pile, 3.10.71: 2w (Thaler, 4); I/VC, Biella / Oropa, 11.10.72: 1w (Thaler, 4); I/VA, M. Chiusarella, 23.6.88: 4m (Pesarini / Baratelli, 3).

Taster / Epigyne / Vulva: s. Abbildung 5-8, 14, 31.

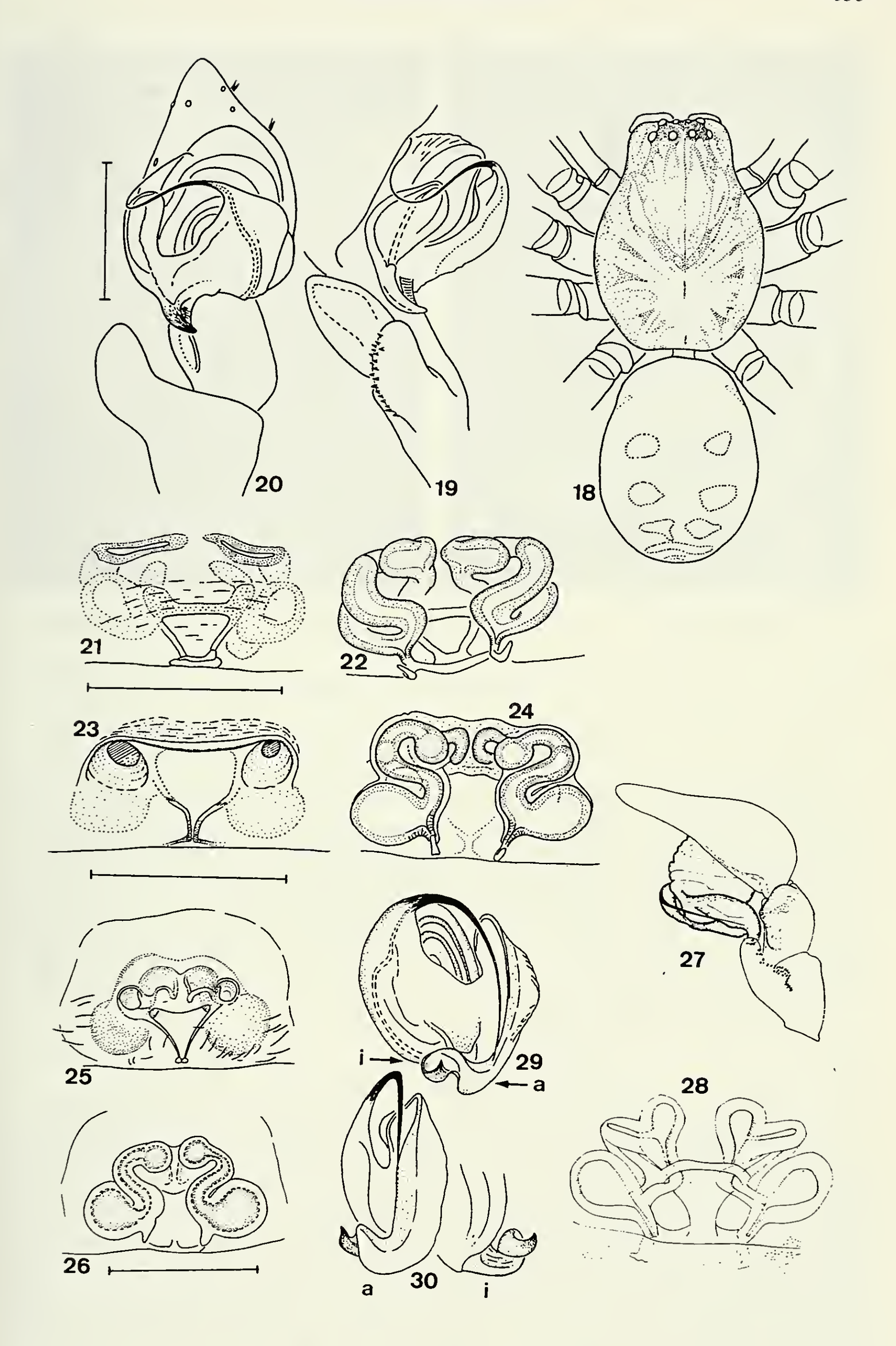
Beschreibung

Die drei Arten weisen eine ähnliche Färbung, Grösse und Zeichnung auf, allerdings mit breitem Schwankungsbereich. Somit werden vorerst die gemeinsamen Merkmale charakterisiert. Färbung im Auflicht des Stereomikroskopes: Cephalothorax im Mittel gelbbraun mit schwärzlich punktierter Netzstruktur (Extremwerte: weisslichgelb ohne jede Netzstruktur bis bräunlich mit schwärzlich überprägter Grundfarbe und ausgeprägt gezeichneter Netzstruktur); Augenfeld schwärzlich umrandet, bei hellen Tieren kaum sichtbar; Abdomen mittelgrau mit 4-8 hellen Fleckenpaaren, nach hinten als Winkelflecken ausgeprägt (Extremwerte: Abdomen hellgrau ohne Winkelflecken bis schwarzgrau mit stark kontrastierenden Fleckenpaaren). Masse: m und w von ungefähr gleicher Grösse, Gesamtlänge 4,5-8 mm, Durchschnittswerte 5,5-6,5 mm. *C. minor* eher im unteren, *C. montanus* eher im oberen Grössenbereich, *C. intermedius* von mittlerer Grösse. Cephalothorax 2,8 x 1,9 mm bis 3,2 x 2,2 mm.

Bestachelung der Beine variabel, für diagnostische Zwecke kaum zu verwenden. m Pedipalpen, Epigyne, Vulva s. Abbildungen.

Abb. 18-30.

18, 23, 24: *Cybaeus tetricus*. 19-22: *Cybaeus angustiarum*. 25-26, 29-30: *Cybaeus raymondi* (29/30: a/i = Ansicht von aussen/innen). 27-28: *Cybaeus brignolii* (Abb. nach Brignoli, 1978b).


20
19
18
21
22
23
24
27
25
i
29
a
28
26
a
30
i



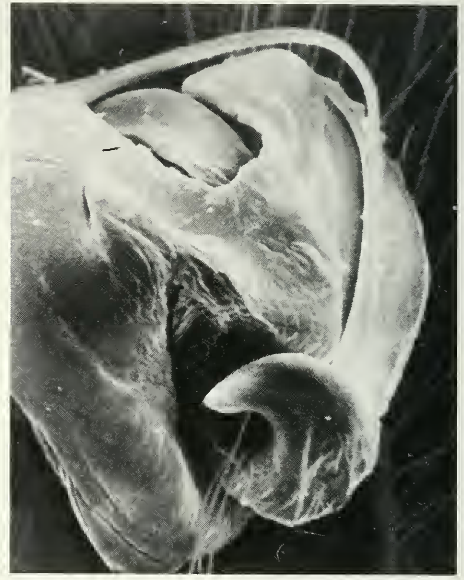


ABB. 31-32.

31: *Cybaeus intermedius*; 32: Cybaeus *montanus*.

DIFFERENTIALDIAGNOSTISCHE MERKMALE

Liegen männliche und weibliche Tiere gemeinsam vor, so ist die Unterscheidung zwischen den drei Arten weitgehend fehlerfrei möglich. Da die Männchen sommerstenochron sind, ist diese Voraussetzung jedoch bei vielen Belegen nicht erfüllt. Da sich die Merkmalskombinationen vor allem im weiblichen Geschlecht überlappen, sind Einzeltiere nicht unbedingt ohne Probleme zuzuordnen. Dies trifft vor allem für den Entscheid *montanus/intermedius* zu. Daher wäre es im Hinblick auf die Kenntnis der Verbreitung vordringlich, an kritischen Stellen zur Reifezeit Bodenfallen einzusetzen (Valsesia, Biella / Oropa, Mte Grappa / Bassano).

Tabelle 1 fasst die relevanten Merkmale zusammen.

HÖHENVERBREITUNG, REIFEZEIT, LEBENSRAUM

Höhenverbreitung: *minor* 850-1650 m; *montanus* 400-2200 m (Schwerpunkt bei 800-1600 m); *intermedius* 250-1600 m (Schwerpunkt bei 800-1200 m). Reifezeit: sommerstenochron; w werden während der ganzen Vegetationsperiode bis in den November gefunden. *minor* m (aufgrund der Literatur): Juli; *montanus* w: Funde von IV bis XI, m: VI 10 Ex., IX 1, X 1; *intermedius* w: VI-XI, m: VI 17, VII 24, VIII 12 Ex. Lebensraum: *minor* (gemäss POLENEC): Buchenwald, Mischwald, Fichtenwald, Einzelfund in einer Höhle (DENIS 1952). Für *montanus* und *intermedius* liegen aus dem Kanton Tessin genauere Angaben vor: *montanus*: Fagetum, Alnetum, Brachypodium-Brache sowie andere Brache-Typen. *intermedius*: verschiedene Waldtypen (Alnetum, Schluchtwald,

Merkmale von differenzialdiagnostischer Bedeutung innerhalb der minor - Gruppe

	minor	intermedius	montanus
Chelizerenbezahnung	6	5-6	(6-) 7-8 (-9)
Apophyse des männl. Tasters	kurz, leicht gebogen	s-förmig, schlank	hakenförmig, massiv
Epigyne/Vulva:			
Form der Epigynengrube (A)	dreieckig bis herzförmig	i. d. Regel herzförmig	dreieckig, ausnahmsweise herzförmig
apikales Ende des Vulvenganges	meist nur abgerundet	bulbös verdickt	bulbös verdickt
Distanz C	breit getrennt	1/3 - 1/10 B	1/3 - 1/10 B
D : E	ca. 1	< 1	> 1
Krümmung des vorderen Vulvenganges (F)	dorsad	laterad	dorsad
Verbreitung/Funde	Osteuropa, S-Alpen westl. bis Brescianer Alpen	Venet. Alpen bis Biellese, Schwerpunkt Tessiner Alpen	Brescianer A.-Piemont. A.-Ligur. Alpen

Bezeichnungen:

intermedius

montanus

Jungwald, lockeres Altholz mit Eichen, Buchen, Kastanien), Ginsterheide, Molinia-Brache mit Gebüsch, vereinzelt auch von Brachflächen in Magerwiesen (Nardetum) ausstrahlend. In Brachen wurden Tiere in Bodenfallen unter Gebüschen erbeutet.

DIE EUROPÄISCHEN ARTEN AUSSERHALB DER MINOR-GRUPPE

C. abchasicus Charitonov, 1947

1978 *Cybaeus abchasicus*, – BRIGNOLI, *Revue suisse Zool.* 85: 508f.

Bemerkungen: CHARITONOV beschrieb seine Art aufgrund eines immaturen Weibchens. Es ist höchst zweifelhaft, dass das von BRIGNOLI (1978b) aus der Türkei abgebildete weibliche Tier derselben Art zugehört. Sowohl die russischen wie auch die türkischen Vertreter der Gattung müssten umfassend untersucht werden.

C. angustiarum L. Koch, 1868

ROEWER 1954, 2(a): 88.
BONNET 1956, 2(2): 1300.
1868 *Cybaeus angustiarum*, – L. KOCH, *Abh. Nat. Ges. Nürnberg* 4: 47.
1897 *Cybaeus angustiarum*, – CHYZER & KULCZYNSKI, *Aran. Hungar.* 2(b): 153, T. 6 Fig. 7.
1931 *Cybaeus angustiarum*, – M. DAHL, in: DAHL, *Tierwelt Dtschl.*, 23: 11, Fig. 16, 17.
1973 *Cybaeus angustiarum*, – DE BLAUWE, *Bull. Inst. r. Sc. nat. Belg.* 49(2): 12, Fig. 9-11.

Hinweise: Die folgenden Literaturangaben beziehen sich *nicht* auf angustiarum: SIMON (1937), BRIGNOLI (1977), DENIS (1963), DE BLAUWE (1972), BOSMANS & DE KEER (1985), BOSMANS *et al.* (1986).

Taster, Epigyne / Vulva: Abbildungen 19-22.

C. brignolii n. sp.

1978b *Cybaeus* (?) *minor*, – BRIGNOLI, Rev. suisse Zool. 85: 508f.

BRIGNOLI bildete 1978a m und w eines *Cybaeus* aus der Türkei (Vil. Trabzon-Sümela) ab, den er – mit erheblichen Zweifeln – als *C.* (?) *minor* bezeichnete. Mit Sicherheit handelt es sich dabei nicht um *minor* Chyzer 1897, sondern um eine bisher nicht näher charakterisierte Art. Sie soll mit *C. brignolii* benannt werden. Ein identisches Männchen mit charakteristischer Patellarapophyse liegt aus Montenegro vor (leg. Polenec):

Überprüftes Material:
YU/Montenegro: Zljeb, Rozajà, 26.7.78: 1m (leg. Polenec, 4).
YU/Grenze zu Montenegro: Turjak, 27.7.78: 1 m (leg. Polenec, 4).

Taster, Epigyne/Vulva: Abbildung 27, 28 (aus Brignoli 1978).

C. pirini (Drensky, 1921)

von ROEWER 1954 zu *Cybaeus*, von BONNET 1957 zu *Hahnia* gestellt; nach THALER 1980 *species inquirenda*, die nicht identisch ist mit *C. pirini sensu* BRIGNOLI 1978b (= *Cryphoeca brignolii* THALER 1980)].

C. raymondi (Simon, 1916) comb. nov. für *Cicurina raymondi*

Roewer 1954, 2(b): 48.
Bonnet 1956, 2(2): 1090.
1916 *Cicurina Raymondi*, – Simon, *Ann. Soc. Ent. Fr.* 85: 211.
1937 *Cicurina raymondi*, – Simon, *Arachn. de France* 6(5): 1019, 1043, Fig. 1585 (w).
1973 *Cicurina raymondi*, – De Blauwe, *Bull. Inst. r. Sc. nat. Belg.* 49(2): 23, Fig. 22.
1978 *Cybaeus angustiarum*, – Brignoli, *Revue suisse Zool.* 85: 282, Fig. 11.
1985 *Cybaeus angustiarum*, – Bosmans & De Keer, Catal. Araign. des Pyrénées: 38 (mit weiteren Literaturangaben/Nachweisen von Denis sowie Dresco).
1986 *Cybaeus angustiarum*, – Bosmans, Maelfait & De Kimpe, *Bull. Br. arachnol. Soc.* 7(3): 74.

Überprüftes Material:
F/Pyrenäen: Pierrefitte-Cauterets, 13.9.81: 1w; w Col du Tourmalet, 18.9.81: 2w (Thaler, 4).
F/Basses Pyrénées dans le bois au-dessus de Petite Nive, VI. 74: 1m (P. Haymoz, 8).
Epigyne / Vulva / Taster: Abbildungen 25, 26, 29, 30.

C. strandi Kolosvary, 1934

(nur 1 w: "Epigyne vom Typ des Genus abweichend"; Deutung offen, ev. kein *Cybaeus*: s. auch Brignoli 1977: 33)

C. tetricus (C.L. Koch, 1839)

Roewer 1954, 2(a): 88.
Bonnet 1956, 2(2): 1304.
1839 *Amaurobius tetricus*, – C.L. Koch, *Die Arachniden* 6: 43, Tf. 462.
1897 *Cybaeus tetricus*, – Chyzer & Kulczynski, *Aran. Hungar.* 2(b): 153, Tf. 6 Fig. 8.
1910 *Cybaeus tetricus*, – De Lessert, *Catal. Invert. Suisse, Araign.*, 3: 444.
1931 *Cybaeus tetricus*, – M. Dahl, in: Dahl, *Tierwelt Deustchl.* 23: 9, Fig. 11-15.
1937 *Cybaeus angustiarum*, – Simon, *Arachn. de France* 6(6): 980, Fig. 1506, 1507.
1977 *Cybaeus tetricus*, – Brignoli, *Quad. Circ. speleol. "V. Rivera"* 2(2): 31, Fig. 5, 7, 8.
1988 *Cybaeus tetricus*, – Maurer & Thaler, *Revue suisse Zool.* 95: 335/337, Abb. 3-5, 9.

C. vignai Brignoli, 1977

1977 *Cybaeus vignai*, – Brignoli, *Quad. Circ. speleol. "V. Rivera"* 2: 32, Fig. 11 (w).
1988 *Cybaeus vignai*?, – Maurer & Thaler, *Revue suisse Zool.* 95: 334, Abb. 6-8, 10 (m).

VERBREITUNG UND HERKUNFT VON CYBAEUS IN EUROPA

Die sicheren europäischen Arten der Gattung sind in folgenden Ländern nachgewiesen: *angustiarum*: D, YU, CS, H, RO, B, (BG?), PL; *brignolii*: YU, TR; *intermedius*: I, CH; *minor*: YU, H, I, (RO?); *montanus*: CH (Südalpen), I (Alpen,

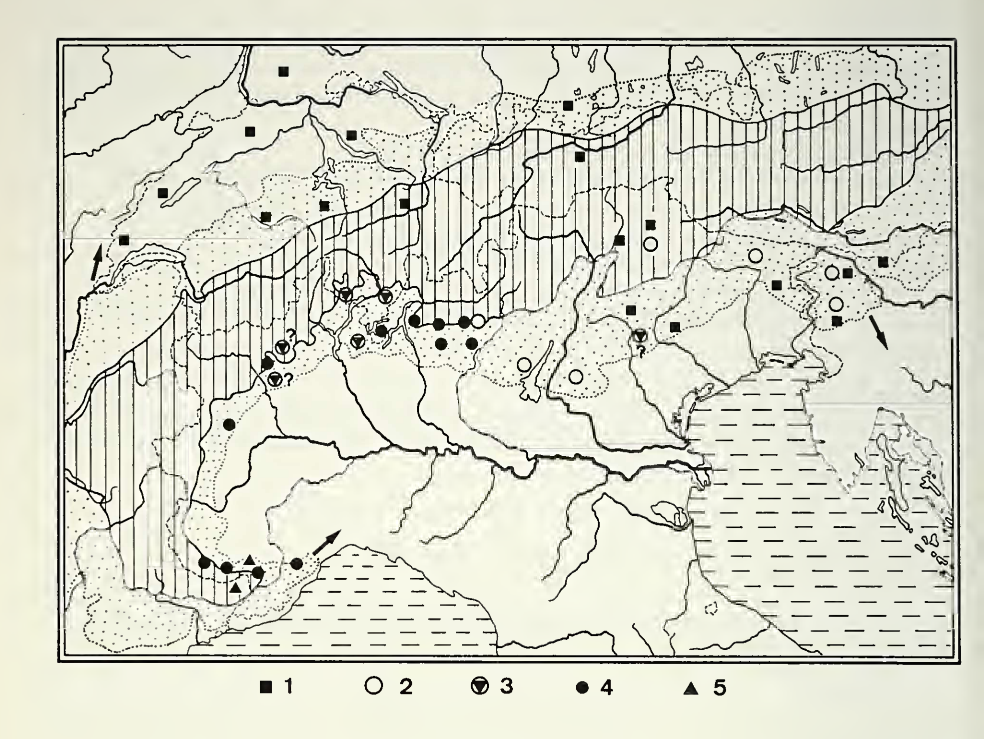


ABB. 33.

Fundorte von *Cybaeus* im Alpenraum: 1 *tetricus*; 2 *minor*; 3 *intermedius*; 4 *montanus*; 5 *vignai*. Vertikal schraffiert: Hochalpen; punktiert: Voralpen.

Apennin); *raymondi*: F (Pyrenäen); *tetricus*: F, CH, D, I, YU, CS, H, A; *vignai*: F/I (Meer-/Ligur. Alpen). Die Verbreitung der Arten des Alpenraumes nach den heutigen Kenntnissen ist in Abbildung 33 dargestellt. Für die folgenden Erwägungen ebenso wichtig ist jedoch auch die Frage, wo die Gattung nicht nachgewiesen ist: Gemäss den bisherigen Kenntnissen fehlt sie offenbar in Nordeuropa, England, den Niederlanden, in Spanien sowie auf den mediterranen Inseln.

Eine Reihe von Indizien fordert zur Frage heraus, woher und in welcher Abfolge Europa durch *Cybaeus* besiedelt worden ist. Die nachstehende Hypothese ergibt sich aus folgenden Beobachtungen, die sich mit vegetationskundlichen Fakten korrelieren lassen (s. KRAL 1979, OZENDA 1985, etc.):

— Es ist anzunehmen, dass die holarktische Gattung in Ostasien diversifizierter ist als in Europa; damit würde der Artenreichtum gegen Westen hin abnehmen.
— In Europa besiedelt sie nur das Festland, sie fehlt auf der iberischen Halbinsel, ebenso scheint sie neben mediterranen auch in subtropischen und tropischen Gebieten weitgehend zu fehlen.
— Die Arten weisen in Europa vorwiegend montane bis subalpine Verbreitung auf. Sie sind im Osten häufiger und weiter verbreitet als in Westeuropa.
— Die Gattung ist eng an Nadel- und Laubwälder mesophiler Ausprägung gebunden.

— Zwischen den südalpinen Arten bestehen enge Beziehungen; ausserdem stehen *vignai* und *raymondi* der *minor*-Gruppe nahe. Auf der Westseite des Alpenbogens fehlen bis heute Formen dieser Gruppe.
— Mit ihrer Bindung an Waldgesellschaften drängen sich Vergleiche mit der Einwanderungsgeschichte der wichtigsten Waldbäume auf, vor allem Tanne und Buche im Pleistozän und Postglazial. Für diese Baumarten sind vor allem die interglazialen Refugien im südwestlichen Europa sowie in den Südostalpen, welche auch für an Wald gebundene Tierarten Refugialgebiete gewesen sein können, von grossem Interesse.
— Ebenfalls könnte die mutmassliche Entwicklung der Temperaturverhältnisse im Alpenraum seit dem ausgehenden Pliozän Analogieschlüsse zur Einwanderung der Gattung aus Asien zulassen, ähnlich wie dies von zahlreichen Gebirgspflanzen der Alpen vermutet wird.

Aufgrund solcher Indizien lässt sich folgende Interpretation denken, die vergleichbar ist mit den Überlegungen, welche PROSZYNSKI (1986) für europäische Salticidae angestellt hat:
— Vorpleistozäne Entwicklung der Gattung in asiatischen Gebirgen.
— Ausbreitung expansiver Arten mit sinkender Temperatur zwischen neoalpiner Gebirgsbildungsphase und Pleistozän in Richtung Westen.
— Prä- oder interglaziale Besiedlung Europas und des Alpenraumes.
— Totalvernichtung der meisten Populationen während der Eiszeiten, Überdauern von *minor*- nahestehenden Reliktpopulationen in Waldrefugien SW- und SO-Europas während der Kaltzeiten.
— Postglaziale Besiedlung der Südalpen durch die *minor*-Gruppe von östlichen Refugien aus (expansive Arten! Ev. Herausbildung von *montanus* und intermedius aus Reliktpopulationen des Alpensüdrandes, wo interglaziale Waldrelikte, z.B. westlich Torino, bekannt geworden sind).
— Die heutige Verbreitung von *raymondi* und *vignai* muss sich aus den Interglazialrefugien südwestlich der Alpen ergeben haben. Es kann damit gerechnet werden, dass die Besiedlung W-Europas durch *Cybaeus* noch sehr jung und noch nicht abgeschlossen ist.

OFFENE PROBLEME

Die Vorstehenden Erwägungen und Interpretationen sind im Bewusstsein einer Reihe offener Probleme getroffen worden, die hier angefügt werden sollen:
— Ist der Artrang von *intermedius* richtig?
— Ist die Zuordnung der Männchen von *vignai* sensu MAURER & THALER (1988) korrekt?
— Die West- und Ostgrenzen von *montanus*, *intermedius* und *minor* sowie das Vorkommen von *montanus* im Apennin müssten geklärt werden.
— Das Fehlen von Vertretern der *minor*-Gruppe auf der Westabdachung der Alpen müsste besser abgesichert werden, ebenso das Fehlen der Gattung auf der iberischen Halbinsel.
— Hoher Untersuchungsbedarf besteht in Gebirgen Osteuropas, Südosteuropas sowie Asiens.

VERDANKUNGEN

Die Überlassung von Material zur Überprüfung der Verhältnisse verdanke ich in erster Linie A. Hänggi, Basel, K. Thaler, Innsbruck, M. Valle, Bergamo, C. Pesarini,

Milano, P. Pronini, Mezzovico, Prof. A. Polenec, Kranj, B. Hauser, Genf, sowie Y. Gonseth, Neuchâtel. R. Foelix, Aarau bin ich verbunden für die Bereitstellung der REM-Aufnahmen an der Neuen Kantonsschule Aarau.

ZUSAMMENFASSUNG

Neue Funde von *Cybaeus* in den Südalpen führten zu einer Überprüfung der südeuropäischen Arten: *C. angustiarum* L. KOCH ist auf Mittelreuropa nördlich der Alpen und Osteuropa beschränbkt. Der bisherige "*C. angustiarum*" der Südalpen zerfällt in *C. montanus* n. sp. und *C. intermedius* n. sp., die Tiere der französischen Pyrenäen sind als *C. raymondi* zur bezeicznen (von SIMON anlässlich der Erstbeschreibung zu *Cicurina* gestellt). *C. minor* sensu BRIGNOLI 1978a (Türkei) ist eine distinkte Art, die mit *C. brignolii* benannt wird. *C. minor*, *intermedius* und *montanus* bilden die *minor*-Gruppe, welcher *vignai* und *raymondi* nahestehen. Für *Cybaeus* als Gattung montaner Waldgesellschaften wird präglaziale Einwanderung aus Osten erwogen, für die südwestlichen und südlichen Arten interglaziale Überdauerung der Vorläufer in Reliktpopulationen.

LITERATUR

BAUCHHENSS, E., DEHLER, W., SCHOLL, G. 1987. Bodenspinnen aus dem Raum Veldensteiner Forst (Fränk. Schweiz). *Naturwiss. Ges. Bayreuth, Ber.* 19: 7-44.

BLAUWE, R. de 1972. Contribution à l'étude des Agelenidae et Drassidae des collections du Musée d'Histoire naturelle de Vérone. *Mem. Mus. civ. St. nat. Verona* 20: 263-273.

— de 1973. Révision de la famille des Agelenidae de la région méditerranéenne. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 49: 1-111.

BONNET, P. 1956. Bibliographia araneorum II/2. *Douladoure, Toulouse.*

BOSMANS, R., DE KEER, R. 1985. Catalogue des araignées des Pyrénées. *Doc. Trav. Inst. r. Sci. nat. Belg.* 23: 1-68.

BOSMANS, R., MAELFAIT, J.-P., DE KIMPE, A. 1986. Spider communities in an altitudinal gradient in the French and Spanish Pyrénées. *Bull. Br. arachnol. Soc.* 7: 69-76.

BRAUN, R. 1961. Zur Kenntnis der Spinnenfauna in Fichtenwäldern der höheren Lagen des Harzes. *Senckenbergiana biol.* 42: 375-395.

BRIGNOLI, P. M. 1977. Ragni d'Italia XXVII. Nuovi dati su Agelenidae, Argyronetidae, Hahniidae, Oxyopidae e Pisauridae cavernicoli ed epigei. *Quad. Circ. speleol. "V. Rivera"* 2: 3-117.

— 1978a. Quelques notes sur les Agelenidae, Hahniidae, Oxyopidae et Pisauridae de France et d'Espagne. *Revue suisse Zool.* 85: 265-294.

— 1978b. Ragni di Turchia V. Specie nuove o interessanti, cavernicole ed epigee, di varie famiglie (Araneae). *Revue suisse Zool.* 85: 461-541.

— 1983. A Catalogue of the Araneae described between 1940 and 1981. *Manchester University Press*, New York, 755 pp.

BUCHAR, J. 1961. Revision des Vorkommens von seltenen Spinnenarten auf dem Gebiete von Böhmen. *Acta Univ. Carol.-Biol.* 1961: 87-101.

CASEMIR. H. 1961. Spinnen aus dem Naturschutzgebiet Feldberg (Schwarzwald). *Ber. Naturf. Ges. Freiburg i. Br.* 51: 109-118.

CHAMBERLIN R. V., IVIE, W. 1932. North American Spiders of the Genera *Cybaeus* and *Cybaeina. Bull. Univ. Utah* (Biol.) 23(2): 1-33.

CHARITONOV, D.E. 1947. Biospeologica sovietica VIII. Spiders and Harvestspiders from the Caves of the Black Sea Coast of the Caucasus. *Biol. Mosk. o-va isp. prirod.* 52(2): 15-28.

CHERIX, D., BOURNE, J.D. 1980. A field study on a super-colony of the Red Wood Ant *Formica lugubris* ZETT. *Revue suisse Zool.* 87: 955-973.

CHYZER, C., KULCZYNSKI, W. 1897. Araneae Hungariae 2. *Acad. Scient. Hung., Budapest*: 147-366.

DENIS, J. 1952. Araignées récoltées en Roumanie par Robert Leruth. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belgique* 28: 1-50.

— 1963. Araignées des Dolomites. *Atti Ist. Veneto Sc. Lett. Arti* CXXI: 253-271.

DRENSKY, P. 1942. Die Spinnenfauna Bulgariens V (... Agalenidae). *Izw. tzar. prirod. Inst. Sofia* 15: 33-60.

HÄNGGI, A. 1989. Beiträge zur Kenntnis der Spinnenfauna des Kantons Tessin II. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.* 62: 167-174.

HIEBSCH, H. 1972. Beiträge zur Spinnen- und Weberknechtfauna des Neissetales bei Ostritz. *Abh. Ber. Naturkdemus. Görlitz* 47: 1-32.

— 1977. Beitrag zur Spinnenfauna der geschützten Hochmoore im Erzgebirge. *Veröff. Mus. Naturk. Karl-Marx-Stadt* 9: 31-52.

KOLOSVARY, G. 1934. Beiträge zur Spinnenfauna Siebenbürgens. *Folia Zool. Hydrobiol.* 7: 38-43.

KRAL, F. 1979. Spät- und postglaziale Waldgeschichte der Alpen aufgrund der bisherigen Pollenanalysen. *Veröff. Ins. f. Waldbau, Univ. f. Bodenkultur, Wien*, 175 pp.

LEHTINEN, P.T. 1967. Classification of the Cribellate spiders and some allied families. *Annls. zool. fenn.* 4: 199-468.

LÖSER, S., MEYER, E., THALER, K. 1982. Laufkäfer, Kurzflügelkäfer, Asseln, Webespinnen, Weberknechte und Tausendfüssler des Naturschutzgebietes "Murnauer Moos" und der angrenzenden westlichen Talhänge. *Entomofauna Linz, Suppl.* 1: 369-446.

MAURER, R., HÄNGGI, A. 1990. Katalog der schweizerischen Spinnen. *SBN Basel / CSCF Neuchâtel.*

MAURER, R., THALER, K. 1988. Über bemerkenswerte Spinnen des Parc National du Mercantour (F) und seiner Umgebung (Arachnida: Araneae). *Revue suisse Zool.* 95: 329-352.

NIKOLIC, F., POLENEC, A. 1981. Catalogus Faunae Jugoslaviae. *Ljubljana*, 135 pp.

NOFLATSCHER, M.-T. 1988. Ein Beitrag zur Spinnenfauna Südtirols: Epigäische Spinnen an Xerotherm- und Kulturstandorten bei Albeins. *Ber. nat.-med. Verein Innsbruck* 75: 147-170.

OZENDA, P. 1985. La végétation de la chaîne alpine dans l'espace montagnard européen. *Masson, Paris*, 331 pp.

PLATNICK, N.E. 1989. Advances in Spider Taxonomy 1981-1987. A Supplement to Brignoli's A Catalogue of the Araneae described between 1940 and 1981. *Manchester University Press, New York*, 673 pp.

POLENEC, A. 1976. Die aktivitätsdominanten Bodenspinnen der Wälder Sloweniens. *Ent. Germ.* 3: 130-134.

— 1989. Spinnenfauna des Berglandes von Skofja Loka. *Loski razgledi* 36: 69-82.

PROSZYNSKI, J. 1986. Remarques sur la composition de la faune européenne, sa répartition et son origine basées sur les études des Salticidae. *Mém. Soc. r. belge Ent.* 33: 165-170.

ROEWER, C. F. 1954. Katalog der Araneae, IIb: 1-1752. *Bremen & Bruxelles.*

ROTH, V.D., BROWN, W.L. 1985. Catalog of Nearctic Agelenidae. Occ. Pap. *Mus. Texas Tech. Univ.* 99: 1-21.

SIMON, E. 1916. Description de plusieurs espèces d'Arachnides récemment découvertes en France. *Bull. soc. Ent. Fr.* 1916: 13.

— 1937. Les Arachnides de France 6(5). *Roret, Paris*, pp. 979-1298.

SVATON, J. 1984. Prispevok k poznaniu (Araneida) SPR Starhrad v Malej Fatre. *Kmetianum* 7: 227-259.

THALER, K. 1980. *Cryphoeca brignolii* n. sp., eine weitere Reliktart der Südalpen – mit Artenschlüssel und Versuch eines Kladogramms. *Zool. Anz. Jena* 204: 400-408.

TRETZEL, E. 1952. Zur Biologie der Spinnen. *S.-B. physik. – med. Soz. Erlangen* 75: 36-131.

WEISS, I. 1979. Zur Kenntnis der epigäischen Spinnenfauna des Urwaldes von Slatioara in den Ostkarpaten. *Studii si Com. Muz. Brukenthal, St. nat.* 23: 255-261.

— 1980. Ökofaunistische Untersuchung der Spinnen und Weberknechte am Konglomerat von Podu Olt, Südsiebenbürgen. *Studii si Com. Muz. Brukenthal, St. nat.* 24: 369-412.